

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑯ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—186499

⑤ Int. Cl.³
H 04 R 1/40

識別記号
H A C

庁内整理番号
6507—5D

⑭ 公開 昭和59年(1984)10月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮ パラメトリックアレーマイクロホン

川崎市川崎区港町5—1 日本コロムビア株式会社川崎事業所内

⑰ 特 願 昭58—61140

⑰ 出 願 人 日本コロムビア株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)4月7日

東京都港区赤坂4丁目14番14号

⑲ 発 明 者 河面悠

⑲ 代 理 人 弁理士 山口和美

明 細 書

1. 発明の名称

パラメトリック アレーマイクロホン

2. 特許請求の範囲

音場のパラメトリック効果を利用した指向性受音方式に於いて、送波器から超音波を発生させるための発振器の出力の一部を振幅及び位相調整して受波器からの変調波出力と加え合わせ復調することを特徴とするパラメトリックアレーマイクロホン。

3. 発明の詳細な説明

本発明は音場のパラメトリック効果を利用した指向性マイクロホンに関するものである。

第1図にパラメトリック指向性受音方式の構成を示す。発振器1により周波数 f_1 が発生されパワーアンプ2を通して送波器3で周波数 f_1 の超音波が受波器4の方向に発射される。送波器の方向から周波数 f_2 の信号が到来すると、超音波の出力が有限振幅領域にある場合には空気の変調現象により超音波 f_1 は信号波 f_2 により位

相変調を受けることになる。従つてこの f_1 をキャリア、 $f_1 \pm f_2$ をサイドバンドとする変調波を受波器4で受け、プリアンプ5を通して、復調器6で復調すれば信号波 f_2 が得られる。しかも信号波が送受波器の軸に対して入射する角度 θ が小さいほど干渉距離が増えるため検出出力は大きく、従つて指向性受音が可能となる。

検出信号のレベルについて考えると、これは専ら変調指数 m_f の大小にかかっている。この変調指数の大きさに送波器からの超音波の周波数と送受波器間距離に比例し、超音波の音圧レベルには関係しない。超音波の音圧レベルは変調波の信号対雑音レベルに関係し、従つて充分なパラメトリック作用を起こさせる送波パワーが得られても変調指数は増加しないため復調器での信号対雑音レベルは改善されない。また超音波の周波数を上げたり、送受波器間距離を増加させて変調指数を上げようとする、空気の減衰がいずれの場合にも効いてくるため、変調波の信号対雑音レベルが悪化するので限界がある。

この変調指数の具体例を挙げると、超音波周波数 300KHZ、送受波器間距離 50cm、信号波音圧 90 dB SPL の時で $m \approx 0.02$ である。マイクロホンとしては実用上 30dB SPL 程度の信号は検出出来なくてはならないから復調器は $m f = 2 \times 10^{-5}$ の変調波を雑音に埋もれることなく再生出来なければならないことになるが現状ではむずかしい。

そこで見かけの変調指数を上げることが考えられる。即ちサイドバンドのレベルに対してキャリアのレベルを下げることである。これを実現する方法として考えられるのはキャリアのトラップ回路を復調器の前に挿入することであるが、送波器は変換効率を高くするために共振先鋭度 Q の高いものを用いており、発熱により共振点変動するためトラップ回路は可変とせねばならない不都合があつた。

本発明はこの欠点を除くためになされたものであり。その要点は超音波の発振器からの出力の一部を振幅、位相調整して送波器からの変調波と加え合わせ復調器へ導くものである。

第 2 図に本発明の一実施例を示す。発振器 1 からの出力の一部は、アンプ 7 により振幅調整され、移相器 8 を経由して、受波器 4 からプリアンプ 5 を経由して来た変調波と加算され復調器 6 に加えられる。尚、位相器 8 を省略して送受波器間距離を微調整することにより位相調整をしても良い。

以上の様に本発明では、送波器から超音波を発生させるための発振器の出力の一部を振幅、位相調整して受波器からの変調波出力と加え合わせるから、変調波の見かけの変調指数を容易に上げることが出来る。従つて復調器の信号対雑音比は過大な要求をされることなく、パラメトリック指向性受音方式に於いてその実用効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

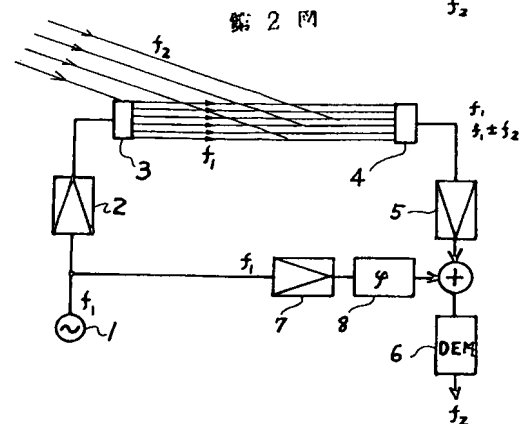
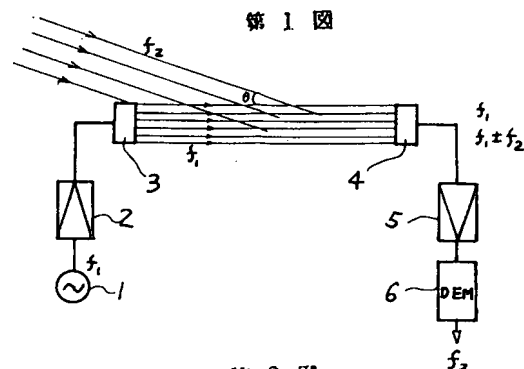
第 1 図はパラメトリック指向性受音の構成を示す図

第 2 図は本発明のパラメトリック指向性受音の構成を示す図である。

1 は発振器、2 はパワーアンプ、3 は送波器、4 は受波器、5 はプリアンプ、6 は復調器、7 はアンプ、8 は移相器である。

出願人 日本コロムビア株式会社

代理人 井理士 山口 和 美



PAT-NO: JP359186499A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59186499 A
TITLE: PARAMETRIC ARRAY MICROPHONE
PUBN-DATE: October 23, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWAOMO, HISASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON COLUMBIA CO LTD

N/A

APPL-NO: JP58061140

APPL-DATE: April 7, 1983

INT-CL (IPC): H04R001/40

US-CL-CURRENT: 367/140

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase a modulated wave in
apparent modulation index by
leading some of the output of an ultrasonic wave
oscillator to a demodulator

after an amplitude and a phase modulation together with the modulated wave from a transmitter.

CONSTITUTION: Some of the output of the oscillator 1 is amplitude-adjusted by an amplifier 7 and added to the modulated wave arriving from the receiver 4 through a preamplifier 5 through a phase shifter 8, and the sum is applied to the demodulator 6. Thus, some of the output of the oscillator for generating an ultrasonic wave by the transmitter is added to the modulated wave output from the receiver after the amplitude and phase adjustment, so the apparent modulation index of the modulated wave is increased easily. Therefore, the detection output is increased without increasing the signal-to-noise ratio of the demodulator excessively.

COPYRIGHT: (C) 1984, JPO&Japio